

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-220246

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)11月2日

F 16 H 5/30
F 15 B 11/167331-3J
7001-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 アクチュエータ群の制御装置

⑮ 特 願 昭59-73683

⑯ 出 願 昭59(1984)4月12日

⑰ 発 明 者 今 里 和 成 与野市大字中里80番地 三輪精機株式会社内

⑱ 出 願 人 三輪精機株式会社 与野市大字中里80番地

⑲ 代 理 人 弁理士 梶原 辰也

明 細 書

1. 発明の名称

アクチュエータ群の制御装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 複数の複動アクチュエータの各ポートに圧力を供給する回路中に、セレクト用電磁切換弁、シフト用電磁切換弁、組セレクト用パイロット切換弁、個別用パイロット切換弁が何れもアクチュエータの数の半数宛設けられ、セレクト用電磁切換弁およびシフト用電磁切換弁は所定の指令信号により切り換えられる2ポート2位置切換弁により構成されて互いに並列に配されており、各組セレクト用パイロット切換弁は2つの入力ポートが各シフト用電磁切換弁の1つの出力ポートにそれぞれ接続されている4ポート2位置の切換弁からなり、セレクト用電磁切換弁のいずれかの出力により同時に切り換えられるように構成され、各個別用パイロット切換弁は2つの入力ポートが対応する組セレクト用パイロット切換弁の2つの出力ポートに、また4

つの出力ポートが対応するアクチュエータの各ポートにそれぞれ接続されている6ポート2位置の切換弁からなり、前記とは別のセレクト用電磁切換弁の出力により同時に切り換えられるように構成されているアクチュエータ群の制御装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、アクチュエータ群の制御装置に関し、特に、平行軸型自動変速機におけるシリンダ装置群の制御に使用して有効なものに関する。

平行軸型自動変速機においては、複数本のフォークロッドを複数の複動型シリンダ装置によりそれぞれ操作することにより、複数段の変速が行われる。

そして、複数の複動型シリンダ装置を制御するのに電磁切換弁を使用することが、一般に考えられる。

しかし、このような場合に電磁切換弁を使用すると、高価な電磁切換弁が複動型シリンダ装置の数の倍数必要になるため、自動変速機がコスト面

になるという問題点がある。

本発明の目的は、使用する電磁切換弁の数を低減することができるアクチュエータ群の制御装置を提供することにある。

この目的を達成するため、本発明は、アクチュエータ群への給圧回路に、組セレクト用パイロット切換弁と個別用パイロット切換弁とをそれぞれ介設し、これら切換弁を電磁切換弁によりパイロット操作することにより、アクチュエータの切り換え作動に使用する電磁切換弁の数を低減するようにしたものである。

以下、本発明を図面に示す実施例にしたがって説明する。

第1図は本発明の一実施例であるアクチュエータ群の制御装置を示す回路図、第2図、第3図、第4図、第5図は作用を説明するための各回路図である。

本実施例において、このアクチュエータ群の制御装置は、自動変速機におけるシフト用アクチュエータとしての空圧シリンダ装置1、2、3、4

3

互いに並列に配されており、コントローラ6からの所定の指令信号によりそれぞれ切り換え作動するように構成されている。

第1、第2組セレクト用パイロット切換弁11、12は外部パイロット操作方式の4ポート2位置切換弁からそれぞれ構成されている。第1、第2組セレクト用パイロット切換弁11、12は同時に切り換えられるように機械的に連結されており、一方に配されたパイロット操作部に第2セレクト用電磁切換弁8からの出力空圧を印加されることにより切り換えられるように構成されている。両組セレクト用パイロット切換弁11、12における第1、第2入力ポート11a、11bおよび12a、12bは、第1、第2シフト用電磁切換弁9、10における各出力ポートAおよびBに並列にそれぞれ接続されている。

第1、第2個別用パイロット切換弁13、14は外部パイロット操作方式の6ポート2位置切換弁からそれぞれ構成されている。第1、第2個別用パイロット切換弁13、14は同時に切り換え

5

を切り換え制御するように構成されている。第1～第3シリンダ装置1～3は中立位置を有するテレスコープ型の複動シリンダ装置からなり、それぞれ、リバースと1速、2速と3速、4速と5速の切り換えを行うように、セレクトフォークロッド（図示せず）に連結されている。第4シリンダ装置4は中立位置を有しない複動シリンダ装置からなり、副変速機構における高速と低速との切り換えを行うようにセレクトフォークロッドに連結されている。

これら第1～第4シリンダ装置1～4と空圧源5とを結んで各ポートに変圧を供給する回路中には、第1、第2セレクト用電磁切換弁7、8と、第1、第2シフト用電磁切換弁9、10と、第1、第2組セレクト用パイロット切換弁11、12と、第1、第2個別用パイロット切換弁13、14とがそれぞれ介設されている。

第1、第2セレクト用電磁切換弁7、8および第1、第2シフト用電磁切換弁9、10は電磁操作方式の2ポート2位置切換弁により構成されて

4

られるように機械的に連結されており、一方に配されたパイロット操作部に第1セレクト用電磁切換弁7からの出力空圧を印加されることにより切り換えられるように構成されている。第1個別用パイロット切換弁13における第1、第2入力ポート13aおよび13bは、第1組セレクト用パイロット切換弁11の2つの出力ポートにそれぞれ接続されており、第2個別用パイロット切換弁14における第1、第2入力ポート14a、14bは、第2組セレクト用パイロット切換弁12の2つの出力ポートにそれぞれ接続されている。第1個別用パイロット切換弁13における4つの出力ポートA1、B1およびA2、B2は、第1、第2シリンダ装置1、2における両方の圧力室ポート1a、1bおよび2a、2bにそれぞれ接続されており、第2個別用パイロット切換弁14における4つの出力ポートA3、B3およびA4、B4は、第3、第4シリンダ装置3、4における両方の圧力室ポート3a、3bおよび4a、4bにそれぞれ接続されている。

6

次に作用を説明する。

① ニュートラル

第1図にはキースイッチがOFFである場合等における状態が示されており、第1、第2セレクト用電磁切換弁7、8および第1、第2シフト用電磁切換弁9、10のいずれのソレノイドにも通電されていない。この状態において、第1、第2、第3シリンダ装置1、2、3は中立位置を、第4シリンダ装置4は低速位置をそれぞれ維持している。

第1図に示された状態において、キースイッチが投入されると、コントローラ6によりソレノイドに通電されるため、第1、第2シフト用電磁切換弁9、10が切り換わり、その出力ポートA、Bから空圧源5の空圧が同時に出力される。この空圧は、第1シリンダ装置1における両方の圧力室ポート1a、1bが第1、第2シフト用電磁切換弁9、10の出力ポートA、Bに第1組セレクト用パイロット切換弁11および第1個別用パイロット切換弁13を経由してそれぞれ連通してい

7

られ、第2シフト用電磁切換弁10のソレノイドへの通電が維持されると、第2シフト用電磁切換弁10の出力ポートBからのみ空圧源5の空圧が出力されることになる。この空圧は、第1組セレクト用パイロット切換弁11の第2入力ポート11b→第1個別用パイロット切換弁13の第2出力ポートB1→圧力室ポート1bを経由して、第1シリンダ装置1における一方の圧力室1Bに供給される。このとき、第1シリンダ装置1の他方の圧力室1Aは、圧力室ポート1a→第1個別用パイロット切換弁13の第1出力ポートA1→第1組セレクト用パイロット切換弁11の第1入力ポート11a→第1シフト用電磁切換弁9の出力ポートAを経由して大気と連通している。したがって、第1シリンダ装置1においてピストンが左に移動し、フォークロッドを介して変速機をリバースに設定することになる。

② リバース→ニュートラル

第2図の状態において、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第1シフト用電磁切換弁

るため、第1シリンダ装置1における両方の圧力室1A、1Bに同時に加わることになる。そして、左圧力室1Aの圧力により大径ピストンが右限に、右圧力室1Bの圧力により小径ピストンが左限にそれぞれ位置決めされるため、第1シリンダ装置1はニュートラル状態を強制的に維持することになる。

このとき、その他のシリンダ装置2、3、4の各ポートが組セレクト用パイロット切換弁または個別用パイロット切換弁において遮断されてそれぞれの両側圧力室に圧力が封じ込められることにより、第2～第4シリンダ装置2、3、4がニュートラル状態を強制的に維持することになるように、組セレクト用パイロット切換弁および個別用パイロット切換弁は構成されるとともに、所定の初期位置を維持している。

③ ニュートラル→リバース

前記①のニュートラル状態において、第2図に示されているように、コントローラ6により第1シフト用電磁切換弁9のソレノイドへの通電が切

8

9が切り換えられると、その出力ポートAから空圧源5の空圧が出力される。この空圧は、第1組セレクト用パイロット切換弁11の第1入力ポート11a→第1個別用パイロット切換弁13の第1出力ポートA1→圧力室ポート1aを経由して、第1シリンダ装置1における一方の圧力室1Aに供給される。このとき、コントローラ6によりソレノイドへの通電が維持され第2シフト用電磁切換弁10が切り換わっているため、第1シリンダ装置1の他方の圧力室1Bにも等しい空圧が、出力ポートB→第1組セレクト用パイロット切換弁11の第2入力ポート11b→第1個別用パイロット切換弁13の第2出力ポートB1→圧力室ポート1bを経由して、供給されている。

ここで、ピストンの左右の面積差により、左圧力室1Aにより大径ピストンに作用する力が右圧力室1Bによる力よりも勝るため、大径ピストンは右圧力室1Bの圧力により小径ピストンを押し付けられた状態で右に移動することになる。したがって、第1シリンダ装置1においてピストンが

右に移動して元の中立位置に戻り、フォークロッドを介して変速機をニュートラルに戻すことになる。

④ ニュートラル→第1速

前記ニュートラル状態において、コントローラ6により第2シフト用電磁切換弁10のソレノイドへの通電が切られ、第1シフト用電磁切換弁9のソレノイドへの通電が維持されると、第1シフト用電磁切換弁9の出力ポートAからのみ空圧源5の空圧が出力されることになる。この空圧は、第1組セレクト用パイロット切換弁11の第1入力ポート11a→第1個別用パイロット切換弁13の第1出力ポートA1→圧力室ポート1aを経由して、第1シリンダ装置1における一方の圧力室1Aに供給される。このとき、第1シリンダ装置1の他方の圧力室1Bは、圧力室ポート1b→第1個別用パイロット切換弁13の第2出力ポートB1→第1組セレクト用パイロット切換弁11の第2入力ポート11b→第2シフト用電磁切換弁10の出力ポートBを経由して大気に通して

11

給されている。

ここで、ピストンの左右の面積差により、右圧力室1Bの圧力により小径ピストンに作用する力が左圧力室1Aにおける力よりも勝るため、小径ピストンは左圧力室1Aの圧力により右限に位置決めされた大径ピストンの内部を左に移動することになる。したがって、第1シリンダ装置1において小径ピストンが左に移動して元の中立位置に戻り、フォークロッドを介して変速機をニュートラルに戻すことになる。

⑤ 第2速へのシフト

第3図に示されているように、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第1セレクト用電磁切換弁7が切り換えられると、空圧源5の空圧がパイロット操作部に印加されるため、個別用パイロット切換弁13、14は切り換えられる。

第1セレクト用電磁切換弁7が切り換えられると、コントローラ6によりソレノイドに通電されるため、第1、第2シフト用電磁切換弁9、10が切り換わり、その出力ポートA、Bから空圧源

5の空圧が同時に出力される。この空圧は、第2シリンダ装置2における両方の圧力室ポート2a、2bが第1、第2シフト用電磁切換弁9、10の出力ポートA、Bに第1組セレクト用パイロット切換弁11および第1個別用パイロット切換弁13を経由してそれぞれ連通しているため、第2シリンダ装置2における両方の圧力室2A、2Bに同時に加わることになる。そして、左圧力室2Aの圧力により大径ピストンが右限に、右圧力室2Bの圧力により小径ピストンが左限にそれぞれ位置決めされるため、第2シリンダ装置2はニュートラル状態を強制的に維持することになる。

⑥ 第1速→ニュートラル

前記④の第1速の状態において、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第2シフト用電磁切換弁10が切り換えられると、その出力ポートBから空圧源5の空圧が出力される。この空圧は、第1組セレクト用パイロット切換弁11の第2入力ポート11b→第1個別用パイロット切換弁13の第2出力ポートB1→圧力室ポート1bを経由して、第1シリンダ装置1における一方の圧力室1Bに供給される。このとき、コントローラ6によりソレノイドへの通電が維持されることにより第1シフト用電磁切換弁9が切り換わっているため、第1シリンダ装置1の他方の圧力室1Aにも等しい空圧が、出力ポートA→第1組セレクト用パイロット切換弁11の第1入力ポート11a→第1個別用パイロット切換弁13の第1出力ポートA1→圧力室ポート1aを経由して、供

12

5の空圧が同時に出力される。この空圧は、第2シリンダ装置2における両方の圧力室ポート2a、2bが第1、第2シフト用電磁切換弁9、10の出力ポートA、Bに第1組セレクト用パイロット切換弁11および第1個別用パイロット切換弁13を経由してそれぞれ連通しているため、第2シリンダ装置2における両方の圧力室2A、2Bに同時に加わることになる。そして、左圧力室2Aの圧力により大径ピストンが右限に、右圧力室2Bの圧力により小径ピストンが左限にそれぞれ位置決めされるため、第2シリンダ装置2はニュートラル状態を強制的に維持することになる。

このとき、その他のシリンダ装置1、3、4の各ポートが組セレクト用パイロット切換弁または個別用パイロット切換弁により遮断されて両側圧力室に圧力が封じ込められることにより、第1、第3、第4シリンダ装置1、3、4がニュートラル状態を強制的に維持することになるように、組セレクト用パイロット切換弁および個別用パイロット切換弁は構成されるとともに、所定の初期位

置を維持している。

この状態において、第3図に示されているように、コントローラ6により第1シフト用電磁切換弁9のソレノイドへの通電が切られ、第2シフト用電磁切換弁10のソレノイドへの通電が維持されると、第2シフト用電磁切換弁10の出力ポートBからのみ空圧源5の空圧が出力されることになる。この空圧は、第1組セレクト用パイロット切換弁11の第2入力ポート11b→第1個別用パイロット切換弁13の第4出力ポートB2→圧力室ポート2bを経由して、第2シリンダ装置2における一方の圧力室2Bに供給される。このとき、第2シリンダ装置2の他方の圧力室2Aは、圧力室ポート2a→第1個別用パイロット切換弁13の第3出力ポートA2→第1組セレクト用パイロット切換弁11の第1入力ポート11a→第1シフト用電磁切換弁9の出力ポートAを経由して大気に連通している。したがって、第2シリンダ装置2においてピストンが左に移動し、フォークロッドを介して変速機を第2速に設定すること

15

電磁切換弁9のソレノイドへの通電が維持されると、第1シフト用電磁切換弁9の出力ポートAからのみ空圧源5の空圧が出力されることになる。この空圧は、第1組セレクト用パイロット切換弁11の第1入力ポート11a→第1個別用パイロット切換弁13の第3出力ポートA2→圧力室ポート2aを経由して、第2シリンダ装置2における一方の圧力室2Aに供給される。このとき、第2シリンダ装置2の他方の圧力室2Bは、圧力室ポート2b→第1個別用パイロット切換弁13の第4出力ポートB2→第1組セレクト用パイロット切換弁11の第2入力ポート11b→第2シフト用電磁切換弁10の出力ポートBを経由して大気に連通している。したがって、第2シリンダ装置2において小径ピストンが右に移動し、フォークロッドを介して変速機を第3速に設定することになる。

⑨ 第3速→ニュートラル

前記⑨の第3速の状態において、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第2シフト用電

になる。

⑩ 第2速→ニュートラル

第3図の状態において、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第1シフト用電磁切換弁9が切り換えられると、その出力ポートAから空圧源5の空圧が出力される。この空圧は第2シリンダ装置2における一方の圧力室2Aに供給される。このとき、コントローラ6によりソレノイドへの通電が維持され第2シフト用電磁切換弁10が切り換わっているため、第2シリンダ装置2の他方の圧力室2Bにも等しい空圧が供給されている。

したがって、前記⑩の作動と同様にして、第2シリンダ装置2においてピストンが右に移動して元の中立位置に戻り、フォークロッドを介して変速機をニュートラルに戻すことになる。

⑪ 第3速へのシフト

前記⑩または⑪のニュートラル状態において、コントローラ6により第2シフト用電磁切換弁10のソレノイドへの通電が切られ、第1シフト用

16

磁切換弁10が切り換えられると、その出力ポートBから空圧源5の空圧が出力される。この空圧は第2シリンダ装置2における一方の圧力室2Bに供給される。このとき、コントローラ6によりソレノイドへの通電が維持されることにより第1シフト用電磁切換弁9が切り換わっているため、第2シリンダ装置2の他方の圧力室2Aにも等しい空圧が供給されている。

したがって、前記⑪の作動と同様にして、第2シリンダ装置2において小径ピストンが左に移動して元の中立位置に戻り、フォークロッドを介して変速機をニュートラルに戻すことになる。

⑫ 第4速へのシフト

第4図に示されているように、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第2セレクト用電磁切換弁8が切り換えられると、空圧源5の空圧がパイロット操作部に印加されるため、組セレクト用パイロット切換弁11、12は切り換えられる。

第2セレクト用電磁切換弁8が切り換えられる

17

18

と、コントローラ6によりソレノイドに通電されるため、第1、第2シフト用電磁切換弁9、10が切り換わり、その出力ポートA、Bから空圧源5の空圧が同時に出力される。この空圧は第2組セレクト用パイロット切換弁12および第2個別用パイロット切換弁14を経由して第3シリンダ装置3における両方の圧力室3A、3Bに同時に加わる。そして、左圧力室3Aの圧力により大径ピストンが右限に、右圧力室3Bの圧力により小径ピストンが左限にそれぞれ位置決めされるため、第3シリンダ装置3はニュートラル状態を強制的に維持することになる。

このとき、その他のシリンダ装置1、2、4は各ポートが組セレクト用パイロット切換弁または個別用パイロット切換弁において遮断されてそれぞれの両側圧力室に圧力が封じ込められることにより、ニュートラル状態を強制的に維持されている。

この状態において、第4図に示されているように、コントローラ6により第1シフト用電磁切換

19

弁9に通電されて第1シフト用電磁切換弁9が切り換えられると、その出力ポートAから空圧源5の空圧が出力される。この空圧は第3シリンダ装置3における一方の圧力室3Aに供給される。このとき、コントローラ6によりソレノイドへの通電が維持され第2シフト用電磁切換弁10が切り換わっているため、第3シリンダ装置3の他方の圧力室3Bにも等しい空圧が供給されている。

したがって、前記⑨の作動と同様にして、第3シリンダ装置3においてピストンが右に移動して元の中立位置に戻り、フォークロッドを介して変速機をニュートラルに戻すことになる。

⑩ 第5速へのシフト

第4図に示されている組セレクト用パイロット切換弁11、12の切り換え状態において、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第1シフト用電磁切換弁9が切り換えられると、その出力ポートAから空圧源5の空圧が出力される。この空圧は、第2組セレクト用パイロット切換弁1

21

弁9のソレノイドへの通電が切られ、第2シフト用電磁切換弁10のソレノイドへの通電が維持されると、第2シフト用電磁切換弁10の出力ポートBからのみ空圧源5の空圧が出力されることになる。この空圧は、第2組セレクト用パイロット切換弁12の第2入力ポート12b→第2個別用パイロット切換弁14の第2出力ポートB3→圧力室ポート3bを経由して、第3シリンダ装置3における一方の圧力室3Bに供給される。このとき、第3シリンダ装置3の他方の圧力室3Aは、圧力室ポート3a→第2個別用パイロット切換弁14の第1出力ポートA3→第2組セレクト用パイロット切換弁12の第1入力ポート12a→第1シフト用電磁切換弁9の出力ポートAを経由して大気に連通している。したがって、第3シリンダ装置3においてピストンが左に移動し、フォークロッドを介して変速機を第4速に設定することになる。

⑪ 第4速→ニュートラル

第4図の状態において、コントローラ6により

20

2の第1入力ポート12a→第2個別用パイロット切換弁14の第1出力ポートA3→圧力室ポート3aを経由して、第3シリンダ装置3における一方の圧力室3Aに供給されることになる。このとき、第3シリンダ装置3の他方の圧力室3Bは、圧力室ポート3b→第2個別用パイロット切換弁14の第2出力ポートB3→第2組セレクト用パイロット切換弁12の第2入力ポート12b→第1シフト用電磁切換弁9の出力ポートBを経由して大気に連通している。したがって、第3シリンダ装置3においてピストンが右に移動し、フォークロッドを介して変速機を第5速に設定することになる。

⑫ 第5速→ニュートラル

前記⑫の第5速の状態において、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第2シフト用電磁切換弁10が切り換えられると、その出力ポートBから空圧源5の空圧が出力される。この空圧は第3シリンダ装置3における一方の圧力室3Bに供給される。このとき、コントローラ6により

22

ソレノイドへの通電が維持されることにより第1シフト用電磁切換弁9が切り換わっているため、第3シリンダ装置3の他方の圧力室3Aにも等しい空圧が供給されている。

したがって、前記⑧の作動と同様にして、第3シリンダ装置3において小径ピストンが左に移動して元の中立位置に戻り、フォークロッドを介して変速機をニュートラルに戻すことになる。

⑨ 低速→高速

第5図に示されているように、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第1セレクト用電磁切換弁7および第2セレクト用電磁切換弁8のいずれもが切り換えられると、空圧源5の空圧がパイロット操作部に印加されるため、個別用パイロット切換弁13、14および組セレクト用パイロット切換弁11、12は切り換えられる。

この状態において、第5図に示されているように、コントローラ6によりソレノイドに通電されて第2シフト用電磁切換弁10が切り換えられると、その出力ポートBから空圧源5の空圧が出力

2 3

される。この空圧は、第2組セレクト用パイロット切換弁12の第2入力ポート12b→第2個別用パイロット切換弁14の第4出力ポートB4→圧力室ポート4bを経由して、第4シリンダ装置4における一方の圧力室4Bに供給される。このとき、第4シリンダ装置4の他方の圧力室4Aは、圧力室ポート4a→第2個別用パイロット切換弁14の第3出力ポートA4→第2組セレクト用パイロット切換弁12の第1入力ポート12a→第1シフト用電磁切換弁9の出力ポートAを経由して大気に連通している。したがって、第4シリンダ装置4においてピストンが左に移動し、フォークロッドを介して副変速機を高速側に設定することになる。

第4シリンダ装置4が高速側へ切り換えられた状態のまま、コントローラ6により、第1、第2のセレクト用電磁切換弁7または8のいずれかが元の位置に戻されると、第4シリンダ装置4は高速側への切り換え状態を維持することになる。したがって、この高速状態において、前記した各変

2 4

速作動が行われると、各段の変速状態は以前よりも高速に傾向化されることになる。

⑩ 高速→低速

第5図の状態において、第1シフト用電磁切換弁9に通電され、第2シフト用電磁切換弁10の通電が切られると、第4シリンダ装置4の左圧力室4Aに圧力が供給され、右圧力室4Bが大気に連通するため、第4シリンダ装置4のピストンは右に移動して低速側に切り換えられる。

以上の作動をまとめると、この「発明の詳細な説明」の欄の末尾に掲載されている第1表および第2表のようになる。第1表はセレクト用電磁切換弁7、8、そのポートA、B、パイロット切換弁11～14、シリンダ装置1～4の圧力室1A、1B～4A、4Bの組合せを、第2表はシフト用電磁切換弁9、10と変速との関係をそれぞれ示している。

本実施例によれば、4基のシリンダ装置のうちからシフト作動させるべき所望のシリンダ装置経路を準備するように選択する組セレクト用パイロ

2 5

ット切換弁と個別用パイロット切換弁とを設けることにより、電磁切換弁の系統を、これら切換弁をパイロット操作するためのセレクト用電磁切換弁系統と、選択したシリンダ装置を実際にシフトさせるためのシフト用電磁切換弁系統との2系統に別けることができるため、4系統のフォークロッドを備えた自動変速機において4基の複動シリンダ装置をシフト操作するために使用する電磁切換弁の基数を4基に低減することができ、自動変速機のコストを減少させることができる。

全体的に空圧回路および機器を使用することにより、構造および維持管理等を簡単化することができるため、製造コストおよびランニングコストの低減効果を一層向上させることができる。

なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々変更可能であることはいうまでもない。

例えば、空圧は正圧に限らず、負圧を使用してもよい。

制御対象であるアクチュエータはシリンダ装置

2 6

に限らず、流体圧モータ等であってもよい。

前記実施例では、自動変速機におけるシフト用シリンダ装置群の制御につき説明したが、これに限定されるものではなく、各種分野におけるアクチュエータ群の制御装置として適用することができる。

以上説明したように、本発明によれば、複数のアクチュエータのうちからシフト作動させるべき所望のアクチュエータを予備的に選択する組選択用パイロット切換弁と個別用パイロット切換弁とを設けることにより、電磁切換弁の系統を、これら切換弁をパイロット操作するためのセレクト用電磁切換弁系統と、選択したアクチュエータを実際にシフトさせるためのシフト用電磁切換弁系統との2系統に別けて機能を受け持たせることができるため、複数の複動アクチュエータをシフト操作するために使用する電磁切換弁の基数を半減させることができ、コストを低減させることができる。

27

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す回路図、第2図、第3図、第4図および第5図は作用を説明するための各回路図である。

1, 2, 3, 4・・・シリンダ装置(アクチュエータ)、5・・・空圧源、6・・・コントローラ、7, 8・・・セレクト用電磁切換弁、9, 10・・・シフト用電磁切換弁、11, 12・・・組セレクト用パイロット切換弁、13, 14・・・個別用パイロット切換弁。

特許出願人 三輪精機株式会社
代理人 弁理士 堀原辰也

第1表

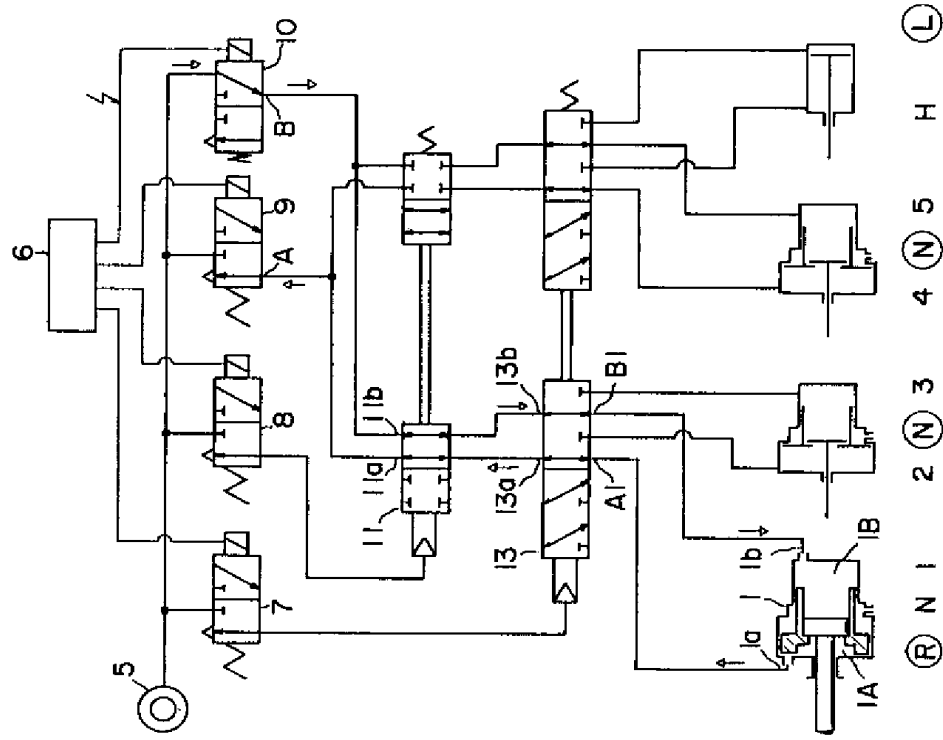
| | リバース 第1速 | 第2速 第3速 | 第4速 第5速 | 低速 高速 |
|--------|-------------|------------|------------|----------|
| 電磁弁7 | OFF | ON | OFF | ON |
| 弁13,14 | 原位置 | 切り換え | 原位置 | 切り換え |
| 電磁弁8 | OFF | OFF | ON | ON |
| 弁11,12 | 原位置 | 原位置 | 切り換え | 切り換え |
| ポートA | 1A | 2A | 3A | 4A |
| ポートB | 1B | 2B | 3B | 4B |

第2表

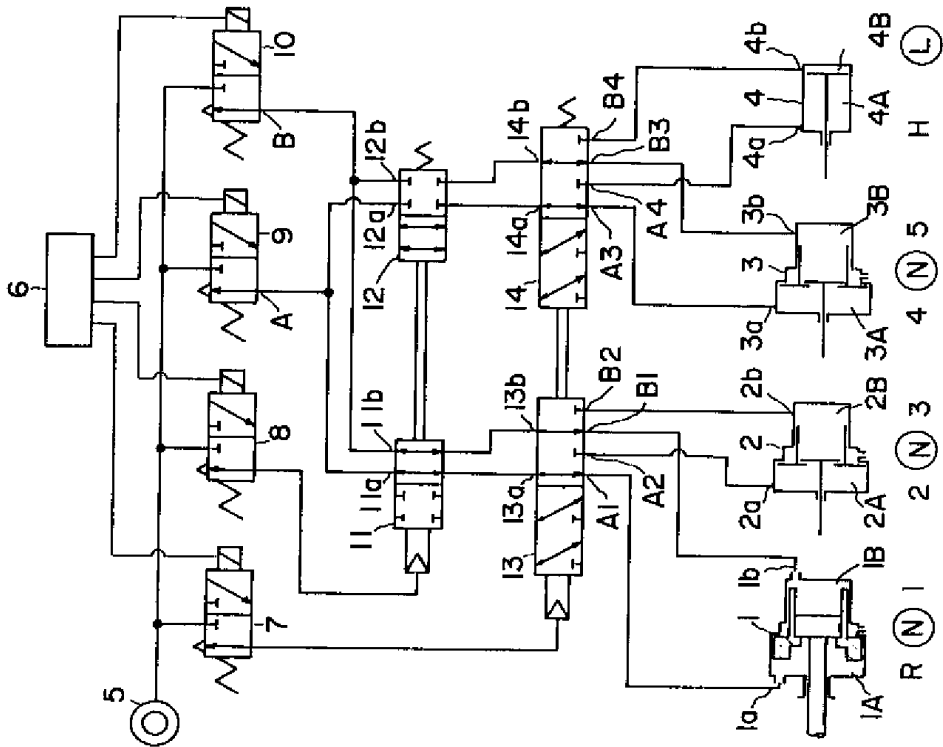
| | R 4速 | 2速 高速 | ニュートラル | 1速 5速 | 3速 低速 |
|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| 電磁弁9 | OFF | ON | ON | ON | |
| 電磁弁10 | ON | ON | ON | OFF | |

28

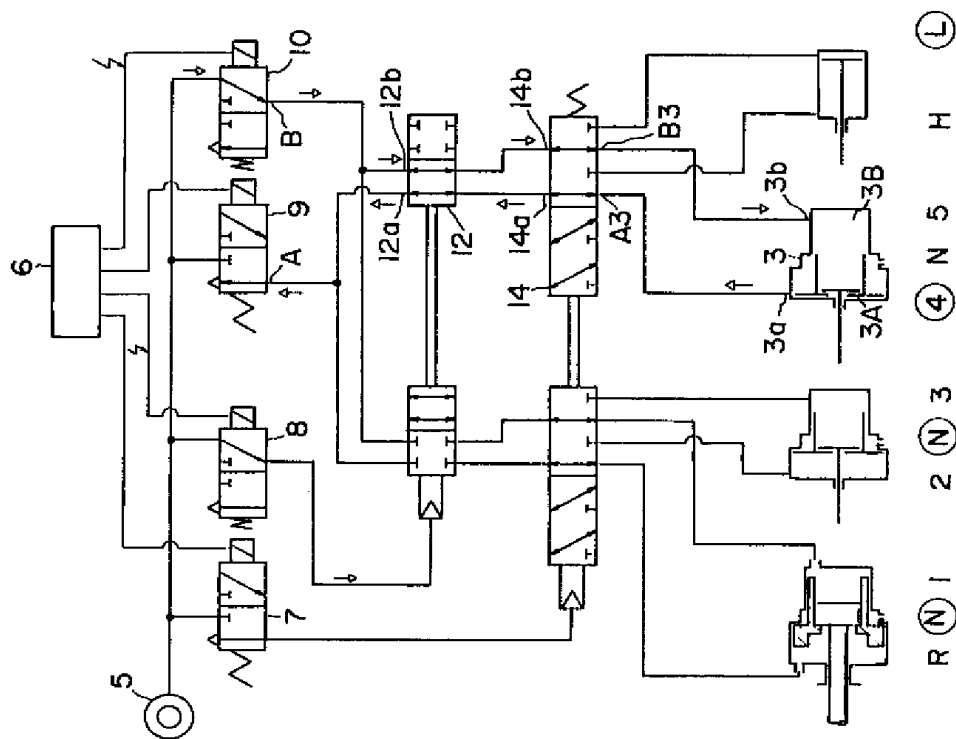
第 2 図



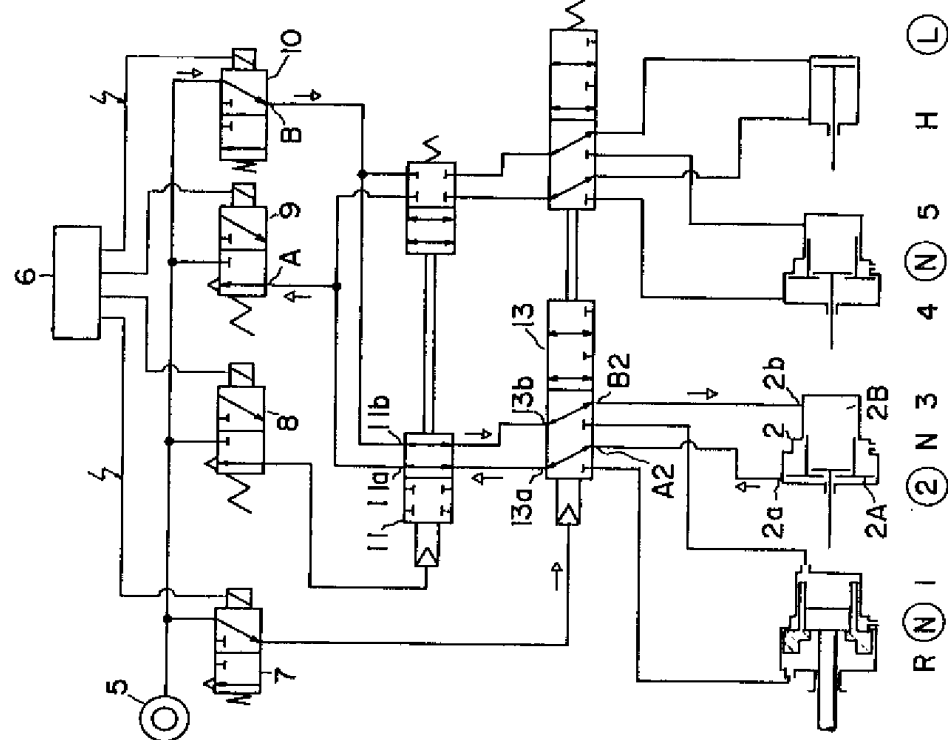
第 1 図



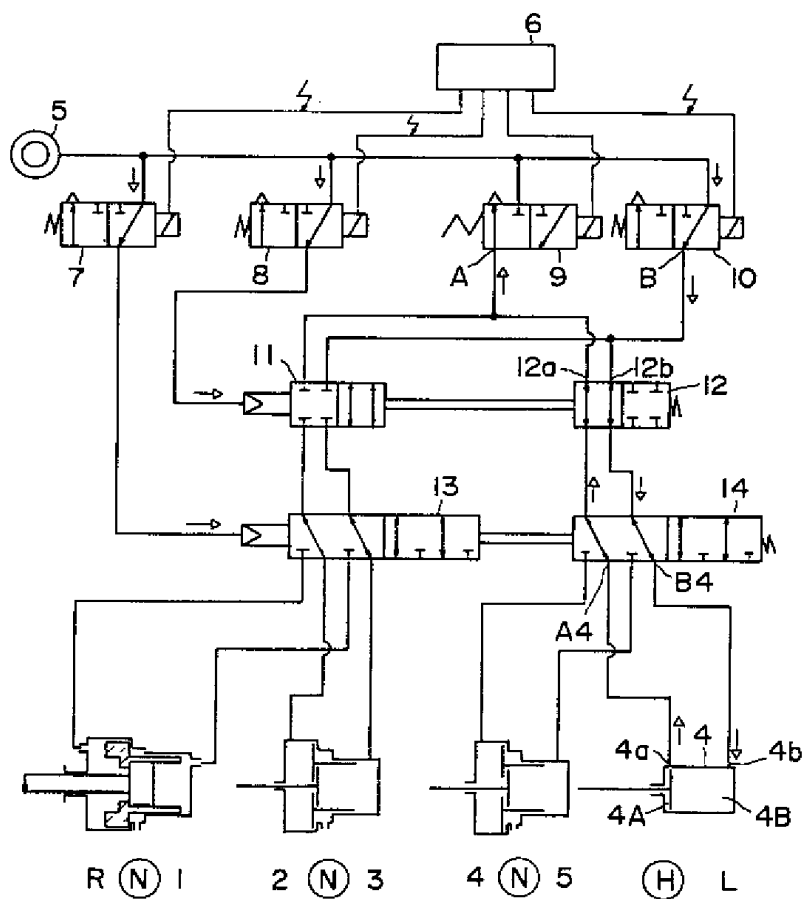
第 4 図



第 3 図



第 5 圖



PAT-NO: JP360220246A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60220246 A
TITLE: CONTROLLER OF ACTUATOR GROUP
PUBN-DATE: November 2, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-------------------|----------------|
| IMAZATO, KAZUNARI | |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|----------------------|----------------|
| MITSUWA SEIKI CO LTD | N/A |

APPL-NO: JP59073683
APPL-DATE: April 12, 1984

INT-CL (IPC): F16H005/30 , F15B011/16

US-CL-CURRENT: 74/335 , 74/473.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the cost of a controller by interposing group selecting pilot changeover valves and pilot valves for each individual actuator in a circuit for feeding pressure to actuators, and pilot-operating these pilot valves of both types.

CONSTITUTION: Group selecting pilot changeover valves 11 and 12 and pilot valves 13 and 14 for

each individual actuator are interposed in a circuit for feeding pressure to actuators 1, 2, 3 and 4. The changeover valves 11, 12, 13 and 14 are pilot-operated by means of electromagnetic changeover valves 7, 8, 9 and 10 of both types. By this arrangement, the system of the electromagnetic changeover valve can be divided into two, that is, selecting changeover systems 7 and 8 and shifting electromagnetic changeover valve systems 9 and 10, these systems bearing respective functions. Therefore, the number of electromagnetic changeover valves to be used for shift-operating a plurality of double-acting actuators can be reduced to half, and hence the cost for the controller can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio